

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-226864

(43)Date of publication of application : 24.08.1999

(51)Int.Cl.

B24B 37/04

(21)Application number : 10-031695

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 13.02.1998

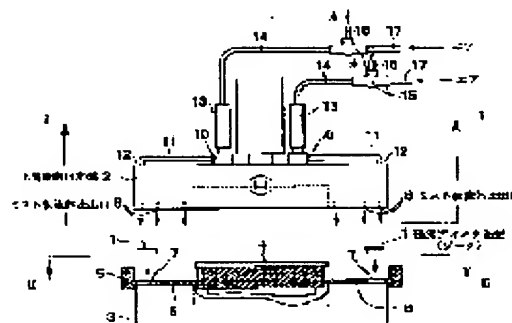
(72)Inventor : HONDA TAKAO  
KUSHINO TAKAHIRO  
MATACHI HIDEO  
YAKUWA MASATAKA  
SATO KAZUYOSHI  
SUNAKAWA MASAYOSHI

## (54) GRINDING DEVICE AND GRINDING METHOD FOR WORKPIECE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To securely prevent a workpiece from adhering closely on a bottom face of a surface plate for grinding top face when the surface plate for grinding top face rises after grinding by providing fluid discharge ports on the bottom face of the surface plate for grinding top face and jetting mistlike fluid for peeling workpiece on a top face of the workpiece from the fluid discharge ports.

**SOLUTION:** The same number of fluid discharge ports 8 as the number of workpiece hold holes 7 are provided on a bottom face of an upper surface plate 2 in accordance with the arrangement relation corresponding to the arrangement relation of the workpiece hold holes 7. A mistlike fluid for peeling substrate is jetted from each fluid discharge port 8. Consequently, it is possible to prevent a workpiece from adhering closely on the bottom face of the surface plate for grinding top face 2 by blowing the mistlike fluid on each workpiece in a process in which the surface plate for grinding top face 2 is raised after grinding. As a result, it is possible to securely prevent the adhesion of the workpiece on the bottom face of the surface plate for grinding top face 2 without causing a scratch and a defect on the workpiece.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-226864

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 4 B 37/04

識別記号

F I

B 2 4 B 37/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-31695

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月13日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社  
大阪府堺市海山町 6 丁 224 番地

(72) 発明者 本多 隆夫

堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72) 発明者 久志野 高宏

堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72) 発明者 間館 秀雄

堺市海山町 6 丁 224 番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 清水 久義 (外 2 名)

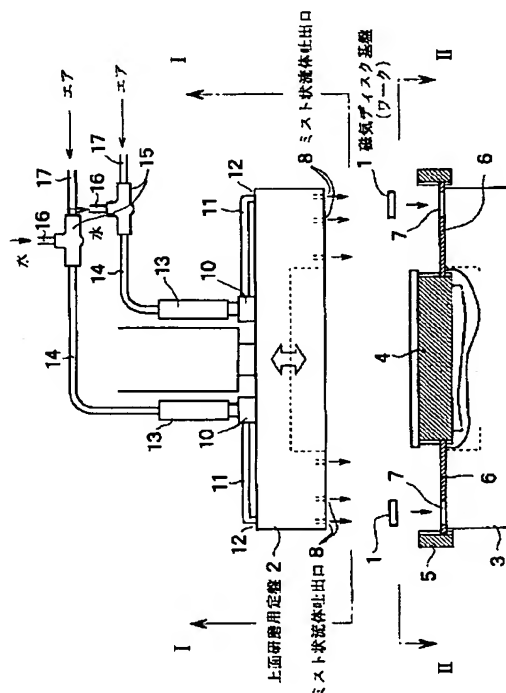
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークの研磨装置及び研磨方法

(57) 【要約】

【課題】 研磨後の上面研磨用定盤の上昇の際に磁気ディスク基板が上面研磨用定盤の下面に付着してしまうのを確実に防ぐことができ、研磨装置の稼働率を向上することができ、しかも、これを基板にキズや欠陥を生じさせることなく実現できるようにすること。

【解決手段】 研磨後に上面研磨用定盤 2 を上昇させて行く過程で、上定盤 2 の流体吐出口 8 … から各基板 1 … に向けて、水とエアによるミスト状の流体を吹き付け、基板 1 … を剥離させる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ワークの上面と上面研磨用定盤の下面とを研磨液を供給しながら摺擦させてワークの研磨を行い、研磨後、ワークの取出しのため、上面研磨用定盤がワークに対し上方に離間されるようになされた研磨装置において、

前記上面研磨用定盤の下面に流体吐出口が設けられ、該流体吐出口からワークの上面に、ワーク剥離用のミスト状流体が吐出されるものとなされていることを特徴とするワークの研磨装置。

【請求項2】 ワークの上面と上面研磨用定盤の下面とを研磨液を供給しながら摺擦させてワークの研磨を終了したのち、上面研磨用定盤を上昇していく過程で、上面研磨用定盤の下面に設けられた流体吐出口からワークの上面に対し、ワーク剥離用のミスト状流体を吐出することを特徴とするワークの研磨方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば磁気ディスク用のアルミニウム基板等のワークを研磨する研磨装置及び研磨方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】例えば磁気ディスク用のアルミニウム基板の研磨加工に用いられる研磨装置として、太陽歯車と内歯歯車との間の環状スペース内に、外歯歯車による複数枚のワークキャリアーを、周方向に間隔的に配して太陽、内歯の両歯車に噛み合わせ、各キャリアーにその中心位置から偏心した位置に開けられた1つ又は複数のワーク保持孔にアルミニウム製の基板を保持させ、これら各基板を上下の研磨用定盤間に挟み込ませ、研磨液を供給しながら太陽歯車を回転させることによって各ワークキャリアーを太陽歯車の回りで自転させながら公転させて基板の両面を上下の研磨用定盤と摺擦させるというようにして、基板の研磨を行うようになされた遊星歯車機構を用いた研磨装置が提供されている。

【0003】例えばこの研磨装置において、基板の研磨を終えたのち、上側の上面研磨用定盤を上昇させると、残留研磨液の作用で、多くの基板が上面研磨用定盤の下面に付着して上定盤とともに上昇してしまい、付着した基板がその後自然落下してキズを付けてしまったり、付着したままの基板を人手により取り外す作業を行わなければならないなど、多くの問題を生じさせるものであったことから、このような基板の付着を防止するため、従来より、次のような対策が講じられていた。

【0004】即ち、一つには、上定盤を上昇させる際に上下の定盤間に水を供給するようにしたものがあり、二つには、上定盤の下面に基板の数に対応する数のエア吐出口を形成し、上定盤を上昇させていく過程でこの吐出口から基板に向けてエアを吹き付けて剥離させるようにしたものがあり、更に他の方法として、上定盤の内部に

基板の数に対応する数のエアシリンダを内蔵させ、上定盤を上昇させていく過程で、このシリンダからピンロッドを下方に進出させ基板を突き離して剥離させるようにしたものがある。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような付着防止手段はいずれも万全のものではなかった。即ち、水の供給により付着を防ごうとするものでは、ワークが水によって浮遊してキズがついたり、あるいは、この水のために基板が上定盤に再付着したりすることがあった。また、エアの吐出圧力により剥離しようとするものでは、かなり高い吐出力でなければ剥離が逆行されないことから、基板にエア吐出口形状の応力が発生し、これが例えば後工程のスパッタ時にふくれ等の重大欠陥を生じさせるなどの問題があった。また、エアシリンダによって基板を突き離して剥離させる手段では、一度に研磨する基板の枚数が多いと、エアの分岐がうまく行かず、一度剥がれそうになった基板が再度貼り付いてしまうというような問題を起こすことがあった。

【0006】これらの問題は、とりわけ、研磨装置に対する基板のローディングとアンローディングを自動に行う設備構成を採用する上で、大きな障害となるものであり、基板をキズや欠陥を生じさせることなく、一枚残らず確実に上定盤から剥離させ、上定盤への基板の付着を完全防止しうる手段の提供が強く求められる。

【0007】本発明は、上記のような技術背景のもとで、研磨後の上面研磨用定盤の上昇の際にワークが上面研磨用定盤の下面に付着してしまうのを確実に防ぐことができ、しかも、これをワークにキズや欠陥を生じさせることなく実現することができる研磨装置及び研磨方法を提供することを課題とする。

**【0008】**

【発明が解決しようとする手段】上記課題は、ワークの上面と上面研磨用定盤の下面とを研磨液を供給しながら摺擦させてワークの研磨を行い、研磨後、ワークの取出しのため、上面研磨用定盤がワークに対し上方に離間されるようになされた研磨装置において、前記上面研磨用定盤の下面に流体吐出口が設けられ、該流体吐出口からワークの上面に、ワーク剥離用のミスト状流体が吐出されるものとなされていることを特徴とするワークの研磨装置、及び、ワークの上面と上面研磨用定盤の下面とを研磨液を供給しながら摺擦させてワークの研磨を終了したのち、上面研磨用定盤を上昇していく過程で、上面研磨用定盤の下面に設けられた流体吐出口からワークの上面に対し、ワーク剥離用のミスト状流体を吐出することを特徴とするワークの研磨方法によって解決される。

【0009】即ち、ミスト状流体は気体中に液体を霧状に含ませた流体であり、このようなミスト状流体をワーク剥離用の流体として用いることにより、水のみを供給して付着を防ごうとする方法の場合のようなワークの浮

遊や再付着を生じさせることがなくなり、しかも、エアのみを吐出して剥離する場合よりも低い吐出圧力にて確実に剥離させることができ、ワークに欠陥を生じさせるような大きな応力を生じさせることがない。しかも、気体中に液体を霧状に含ませた流体は、気体のみによる流体に比べて流体の分岐が均等になされ、従って、ワークの数が多いような場合でも、すべてのワークにミスト状流体の剥離作用を均等に及ぼすことができ、すべてのワークを確実に剥離することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0011】図1ないし図3には、磁気ディスク用のアルミニウム基板(1)…をワークとし、これを複数枚ないしは多数枚同時に一括両面研磨する遊星歯車機構を採用した研磨装置を示す。

【0012】この研磨装置において、(2)は上面研磨用上定盤、(3)は下面研磨用下定盤、(4)は太陽歯車、(5)は内歯歯車、(6)…は外歯歯車によるワークキャリアーであり、ワークキャリアー(6)…が太陽歯車(4)と内歯歯車(5)との間の環状スペース内に啮合状態に周方向間隔的に配置され、太陽歯車(4)が回転されることにより、ワークキャリアー(6)…が自転しながら太陽歯車(4)の回りを公転するようになされている。そして、各ワークキャリアー(6)…には、その中心位置から偏心して一つ又は複数ワーク保持孔(7)…が開けられ、この保持孔(7)…内に基板(1)が保持されるようになされている。ワークキャリアー(6)の厚さは基板(1)の厚さよりも小さく設計されている。研磨加工は、上下の定盤(2)(3)にて上記のようにしてキャリアー(6)に保持された基板(1)…を上下方向から挟み込み、研磨液を供給しながら太陽歯車(4)と定盤を回転させ、各基板(1)…を上下の定盤(2)(3)と摺擦させることによって遂行される。

【0013】そして、この研磨装置において、研磨終了後、基板(1)のアンローディング、即ち取出しのために上定盤(2)を上昇させていく際、基板(1)が上定盤(2)の下面に付着するのを防止のため、次のような手段が採用されている。

【0014】即ち、上記の研磨装置において、上定盤(2)の下面には、ワーク保持孔(7)…の数と同数の流体吐出口(8)…が、ワーク保持孔(7)…の配置関係と対応する配置関係において設けられており、各流体吐出口(8)…から基板剥離用のミスト状流体が吐出されるようになされている。なお、流体吐出口(8)と基板(1)とのより具体的な相対的位置関係については後述する。

【0015】そして、ミスト状流体を各流体吐出口

(8)…から吐出させるために、上定盤(2)の上面に

は、各流体吐出口(8)…と連通する多数の接続口(12)が設けられると共に、上定盤(2)の上面中心側にマニホールド(10)が備えられ、このマニホールド(10)から多数の分配ホース(11)…が延ばされ、各分配ホース(11)…の先端が、上記の接続口(12)…とジョイントされている。また、マニホールド(10)の上方には、接近動作によりマニホールド(10)とジョイントされ、離間動作によりマニホールド(10)とのジョイントが解除されるジョイントエアパイプ(13)が配備されると共に、このジョイントエアパイプ(13)がホース(14)を介してエジェクタ(15)に接続され、このエジェクタ(15)に、水供給ホース(16)とエア供給ホース(17)とが接続されている。エジェクタ(15)は、水とエアの供給を受け、これを水と空気によるミスト状流体にする機能品である。即ち、普通、エアと水を同時に流すと圧力差によって水が出ないところを、一旦、リザーバータンクに入れて圧力を均等にしたのち吹出す方式が採られている。水供給ホース(16)とエア供給ホース(17)とから供給された水とエアとは、このエジェクタ(15)においてミスト化され、このミスト状流体が、ホース(14)、ジョイントエアパイプ(13)を介してマニホールド(10)に供給され、このマニホールド(10)から各分配ホース(11)…を通じて各吐出口(8)へと供給吐出される。

【0016】上記のように構成された研磨装置では、研磨終了後、上定盤(2)は次のようにして、基板(1)…を付着させることなく上昇される。即ち、研磨終了後、まず、水のみを各流体吐出口(8)…から数秒間流し出す。水には例えば純水などを用いる。しかる後、ミスト状流体を $1\sim5\text{ kg f/cm}^2$ の圧力で数秒間吐出し、上定盤(2)を若干、例えば基板(1)の厚さ以下程度、数mm程度上昇させる。その後、再び水を数秒間吐出する。そして、再びミスト状流体を $1\sim5\text{ kg f/cm}^2$ の圧力で数秒間吐出させ、上定盤(2)を約 $1\sim0\text{ mm/分}$ の速度で数秒間上昇させた後、通常速度で上昇させていく。これにより、上定盤(2)は、基板(1)…を付着させることなく上昇されていく。

【0017】図4に示されるように、基板(1)に対するミスト状流体の吐出位置 $R_0$ は、基板(1)の外周位置Dと内周位置dとの間の中央位置をRとすると、このRの位置と外周位置Dとの間の中間位置であるのがよい。Rの位置よりも外側の位置とすることによって、基板(1)を比較的小さな吐出圧力にて効果的に剥離させることができる。しかし、外周位置Dに近付きすぎるとミスト状流体の吐出力によって基板(1)がワークキャリアー(6)の保持孔(7)からずれ、キャリアー(6)の下面側にもぐってクラッシュを起こしたり、基板(1)にキズが発生することがある。従って、吐出位置 $R_0$ はそのようなことの起こらない範囲の外周位置D

よりも内側に設定されるのがよい。

【0018】上記の研磨の装置及び方法では、研磨終了後の上定盤（２）の上昇において、ミスト状流体を用いて基板（１）の剥離を行うものであるから、上定盤（２）への基板の貼付きが確実に防止されて研磨装置の稼働率を改善される。また、目視では確認できない面キズの発生もなくなる。更に、キャリアクラッシュ、研磨布の破れ等の不具合の発生もなくなる。

【0019】なお、上記実施形態では、遊星歯車機構を採用した研磨装置を示したが、本発明はこれに限られるものではない。また、ワーク上面のみを研磨する研磨装置に適用されてもよい。また研磨の対象も各種のワークであってよい。また、ミスト状流体の吐出タイミングも各種態様であってよい。

【0020】

【発明の効果】上述の次第で、本発明の研磨装置及び研磨方法は、研磨後に上面研磨用定盤を上昇させて行く過程で、上面研磨用定盤の下面にワークが付着しようとするのを、各ワークにワークミスト状流体を吹き付けて防

止しようとするものであるから、上面研磨用定盤の下面へのワークの付着を、ワークにキズや欠陥を生じさせることなく、確実に防止することができる。

【0021】従って、特に、研磨装置に対するワークのローディングとアンローディングとを自動に行う設備構成を採用する場合には特に、その設備を途中中断なく稼働率良く運転して行くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態にかかる研磨装置の断面側面図である。

【図２】図１のⅠⅠ-ⅠⅠ線矢視図である。

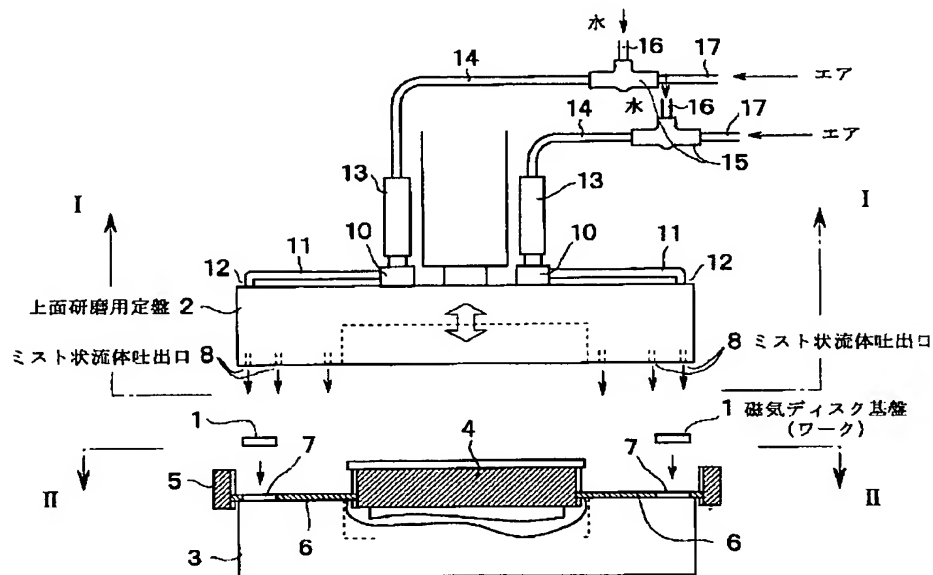
【図３】図１のⅠ-Ⅰ線矢視図である。

【図４】キャリアーに保持させた基板を示す拡大平面図である。

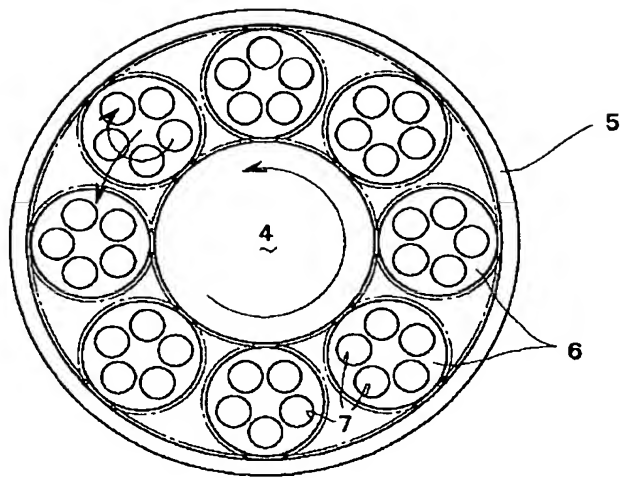
【符号の説明】

- １…磁気ディスク基板
- ２…上面研磨用定盤
- ８…ミスト状流体吐出口

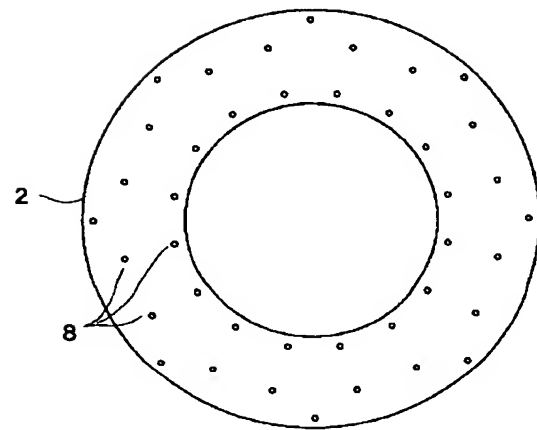
【図１】



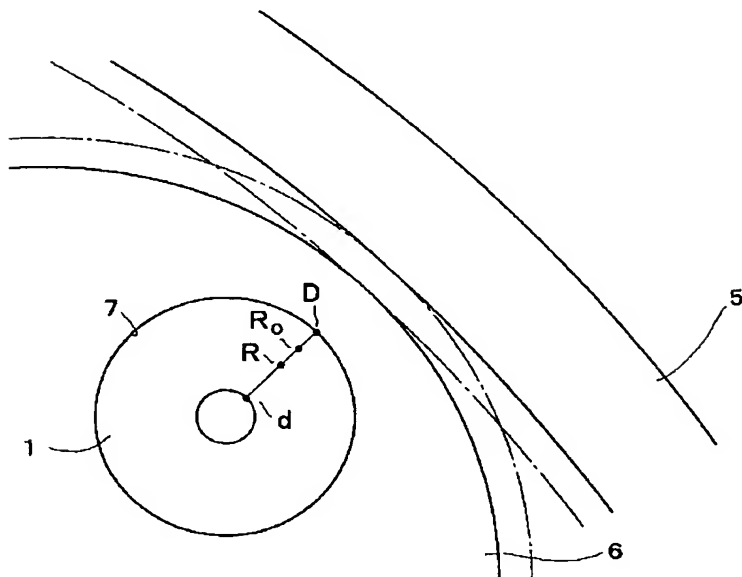
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 八鍬 政貴  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72)発明者 佐藤 和喜  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72)発明者 砂川 昌誉  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内